

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1949

THESE

N° 371

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Jean CHARDON

Né le 30 Janvier 1924, à Domfront (Orne)

Présentée et soutenue publiquement le 24 mai 1949

**ETUDE D'UN MELANGE OPAQUE,
HYDROSOLUBLE, VISQUEUX,
appliqué à l'Hystérosalpingographie**

Travail de la Clinique gynécologique
et du Service central d'Electro-Radiologie de l'Hôpital Broca

Président : M. MOCQUOT, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1949

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : CHARDON.

Prénom : Jean.

Date de soutenance : 24 mai 1949.

Numéro d'ordre : 371.

CHARDON (Jean). — Etude d'un mélange opaque, hydrosoluble, visqueux, appliqué à l'hystérosalpingographie. — Paris, Imp. R. Foulon, 1949, in-8°, 51 p., 21 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1949, N° 371).

CHARDON (Jean). — Etude d'un mélange opaque, hydrosoluble, visqueux, appliqué à l'hystérosalpingographie. — Paris, Imp. R. Foulon, 1949, in-8°, 51 p., 21 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1949, N° 371).

CHARDON (Jean). — Etude d'un mélange opaque, hydrosoluble, visqueux, appliqué à l'hystérosalpingographie. — Paris, Imp. R. Foulon, 1949, in-8°, 51 p., 21 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1949, N° 371).

CHARDON (Jean). — Etude d'un mélange opaque, hydrosoluble, visqueux, appliqué à l'hystérosalpingographie. — Paris, Imp. R. Foulon, 1949, in-8°, 51 p., 21 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1949, N° 371).

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1949

THESE

N° 371

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean CHARDON

Né le 30 Janvier 1924, à Domfront (Orne)

Présentée et soutenue publiquement le 24 mai 1949

**ETUDE D'UN MELANGE OPAQUE,
HYDROSOLUBLE, VISQUEUX,
appliqué à l'Hystérosalpingographie**

Travail de la Clinique gynécologique
et du Service central d'Electro-Radiologie de l'Hôpital Broca

Président : M. MOCQUOT, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1949



DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Brindeau, E. Brumpt, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, Delbet, Guillaïn, Hartmann, Heitz-Boyer, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lhermitte, Loeper, Marion, Mathieu, Mulon, Ombrédanne, Rouvière, Sannié, Sébilleau, Sézary, Tanon.

DOYEN. Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie.	OLIVIER (E.)
Anatomie pathologique.	LEROUX (R.)
Assistance Médico-Sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL (P.)
Biologie médicale.	VERNE (J.)
Chimie médicale	POLONOVSKI (M.)
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E.)
	BROCQ (P.)
Cliniques chirurgicales	CADENAT (F.-M.)
	MONDOR (H.)
	QUENU (J.)
	N...
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie . .	MERLE D'AUBIGNE (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique	MOCQUOT (P.)
Clinique gynécologique	GOUGEROT (H.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . .	DEBRE (R.)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale .	DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P.)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T.)
	BENARD (H.)
Cliniques médicales	LAROCHE (G.)
	HARVIER (P.)
	LIAN (C.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALÉRY-RADOT (L.)
Clinique de Neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS (D.)
	LANTUEJOUL (P.)
Cliniques obstétricales	LEVY-SOLAL (E.)
	PORTES (L.)
Clinique ophtalmologique	VELTER (E.)
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE (F.)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (<i>chaire à titre personnel</i>)	RICHET (C.)
Clinique psychiatrique infantile	HEUYER (C.)
Clinique de puériculture	LELONG (M.)
Clinique stomatologique	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale	CHABROL (E.)
Clinique de la Tuberculose	BERNARD (E.)
Clinique urologique	FEY (B.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BARIETY (M.)
Histologie	CHAMPY (C.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Hygiène et clinique de la première enfance . . .	CATHALA (J.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (G.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIEDELIEVRE (R.)

	MM.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	DE GAUDART D'ALLAINES (F.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE (A.)
Pathologie médicale.	MOREAU (R.)
Pathologie et thérapeutique générales	DE GENNES (L.)
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD (R.)
Physiologie.	BINET (L.)
Physique médicale	STROHL (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Rhumatologie.	COSTE (F.)
Technique chirurgicale	MOULONGUET (P.)
Thérapeutique	TURPIN (R.)

. PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. BULLIARD (*Histologie*), CORDIER (*Anatomie*), DOGNON (*Physique médicale*), HALPHEN (O. R. L.), JAYLE M. (*Chimie médicale*),
Mlle J. LEVY (*Pharmacologie*).

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
Anatomie	{ N... DELMAS. N., et DEBEYRE.	Pathologie chirurgicale.	{ PADOVANI. PATEL. ROUX. RUDLER. SICARD. N...
Anatomie pathologique	{ DELARUE Mlle GAUTHIER- VILLARS.	Pathologie expérimentale.	{ MERKLEN. BROUET. CACHERA. DECOURT. DREYFUS (Gilbert). FAUVERT. GARCIN. HAMBURGER. KOURILSKY. LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIE.
Bactériologie.	{ BONNET. FASQUELLE.	Pathologie médicale	{ HAMBURGER. KOURILSKY. LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIE.
Biochimie méd.	{ ETTORI. SCHAPIRA.	Pédiatrie	{ LAPLANE. MARIE (Julien).
Dermato-syphilligraphie	{ DEGOS.	Pharmacologie	{ CHEYMOL.
Histologie	{ COUJARD. DESCLAUX.	Physiologie	{ BARGETON. PARROT.
Hydrologie	{ DEBRAY.	Physique médicale	{ DJOURNO.
Hygiène	{ BOYER. DEPARIS.	Psychiatrie	{ BARUK.
Médecine légale	{ DEROBERT.	Thérapeutique	{ Agr. ch. d'ens. BROUET.
Neuro-chirurgie	{ PUECH.	Urologie	{ COUVELAIRE R.
Neurologie	{ DE SEZE.		
Obstétrique	{ DIGONNET. MAYER. SUREAU. VARANGOT.		
Ophthalmologie	{ OFFRET.		
Oto-rhino-laryngologie	{ AUBIN.		
Parasitologie	{ BRUMPT L.-G.		
Pathologie chirurgicale.	{ FEVRE. HUGUIER. LEGER.		

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Pathologie chirurgicale*), BRINDEAU (*Obstétrique*),
GATELLIER (*Clinique chirurgicale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*),
LE LORIER (*Obstétrique*), VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.		MM.	
Clinique chirurgicale	{	AMELINE.	{
		FUNCK-	
		BRENTANO.	
		MENEGAUX.	
Clinique médicale	{	BOULIN.	{
		HAGUENAU.	
		MOUQUIN.	
		Clinique obstétricale	{
			ECALLE.
			LACOMME.
		Clinique ophtalmologique	RENARD.

MM.

Secrétaire de la Faculté J. MOREL.
Secrétaire-adjoint Mlle CHAINTREUIL.

Bibliothécaire en Chef .. D^r A HAHN.

Bibliothécaires Mlles DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA SŒUR

A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE MOCQUOT

Professeur de Clinique Gynécologique
à la Faculté de Médecine de Paris
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui nous a fait le très grand
honneur d'accepter la présidence
de cette thèse.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHARLES FRAIN

Electro-Radiologiste des Hôpitaux

Croix de Guerre 1939-1940

Qui nous a accueilli amicalement dans son service et nous a initié à la radiologie.

A MONSIEUR LE DOCTEUR RAOUL PALMER

Chef des Travaux de Gynécologie
à la Faculté de Médecine de Paris

*Qui nous a inspiré le sujet de
cette thèse et nous a guidé avec
beaucoup de patience et de bonté.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR JEAN PULSFORD

Assistant d'Electro-Radiologie des Hôpitaux de Paris

*Dont les recherches sont à la
base de cette méthode et dont
l'aide nous a été précieuse.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

A MES PROFESSEURS
A L'ECOLE DE MEDECINE DE TOURS

A MES PROFESSEURS
A LA FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

HISTORIQUE

L'utérus et ses annexes n'étant pas spontanément visibles radiologiquement sans artifices en dehors de certains cas spéciaux, on a cherché de bonne heure à les mettre en évidence par divers procédés : les uns par contraste éclaircissant, et c'est le cas du pneumo-péritoine, les autres par opacification de la cavité utéro-tubaire au moyen de produits chimiques de poids atomique élevé et par conséquent opaques aux rayons X.

Le pneumo-péritoine, après avoir eu dans ce but un certain succès au début, est actuellement peu employé. Nous n'y reviendrons pas, ce serait sortir du cadre de notre sujet.

Parmi les produits opaques, l'un des premiers utilisés, le Collargol, le fut en 1914 par CARY qui cherchait à vérifier la perméabilité tubaire, et par DIMIER à l'Hôpital Broca. Malheureusement, un accident mortel consécutif à son emploi vint interrompre ces travaux. De son côté, vers 1918, RUBIN, aux Etats-Unis, essayait le collargol sur les cadavres, puis dirigeait ses travaux sur l'insufflation, abandonnant cette méthode.

Plus tard, en 1923, Monsieur le Professeur MOCQUOT, un des pionniers de l'hystérosalpingographie fit des essais avec le bismuth, tandis que KENNEDY expérimentait le bromure de sodium.

Mais la vulgarisation de la méthode date de 1925, lorsqu'on utilisa le Lipiodol pour l'examen de la cavité

utéro-tubaire. Dès juin 1924, PORTRET, en France présentait les premiers clichés d'hystérosalpingographie avec passages péritonéaux obtenus avec une huile iodée, puis Carlos HEUSER et CARELLI en Amérique du Sud, obtinrent couramment des images satisfaisantes. Cet examen prit alors le nom désormais classique d'hystéroggraphie ou d'hystérosalpingographie, suivant ses indications.

Monsieur le Professeur MOCQUOT contribua à montrer l'innocuité et la bénignité relative de cette intervention, tandis que d'autres, tel Claude BECLERE, s'attachaient plus particulièrement à en montrer les indications et la technique.

Après des débuts difficiles, cette méthode connaît depuis plus de vingt ans un succès légitime et fait partie maintenant des techniques d'examen courantes, au même titre qu'un examen radiologique pulmonaire ou gastrique.

Cependant, dès 1939, des Américains, TITUS, TAFEL, Mac CLELLAN et MESSNER cherchèrent à obtenir avec un produit hydrosoluble iodé, le skioldan, et non plus avec un produit huileux des images plus précises et plus fines, ce produit pouvant imprégner la muqueuse, se résorber rapidement, tout en étant bien toléré. Puis KJELLBERG, en Suède, utilisa dans le même but et pour obtenir en outre une pelvigraphie par diffusion au travers des trompes dans la cavité péritonéale un produit également hydrosoluble iodé, le Perabrodil. Il eut malheureusement quelques accidents infectieux dont un mortel. Avec ce même Perabrodil, B. NIELSEN, en Suède, étudia le diagnostic précoce de la grossesse extra-utérine.

MM. PALMER et PULSFORD, cherchant à leur tour à perfectionner la méthode et à en élargir les indications, avaient dans le même but expérimenté dès 1939 le Tenebryl, mais sa pénétration dans le péritoine se

révéla douloureuse. A la suite des travaux de KJELLBERG, ils essayèrent le diodo-pyridone acétate de diéthanolamine additionné de pénicilline, puis des mélanges moins fluides à base de ce même produit et dont les viscosités se rapprochent de celles des différentes variétés de lipiodol.

C'est ainsi, qu'avec leur appui et sous leur bienveillante direction, nous avons essayé de mettre au point dans le service de Monsieur le Professeur MOCQUOT, en collaboration étroite avec le service d'Electro-Radiologie du Docteur Ch. FRAIN à l'Hôpital Broca, un produit de viscosité suffisante pour apprécier la perméabilité tubaire, donnant de fines images de la cavité utérine et des trompes, dont l'injection ne soit pas douloureuse, se résorbant rapidement et ne provoquant pas d'accidents infectieux.

INTRODUCTION

L'examen radiologique de la cavité utérine et de la lumière tubaire est passé dans le domaine courant, venant souvent compléter l'examen clinique lorsque l'on soupçonne une lésion au niveau de l'utérus ou des trompes.

Les indications en ont été bien précisées depuis longtemps; la technique et l'instrumentation varient peu d'un auteur à l'autre et tendent à s'unifier. Le lipiodol était jusqu'à maintenant à peu près unanimement employé comme produit de contraste en raison de la simplicité de son utilisation.

Néanmoins, l'homme cherchant par nature à améliorer ses instruments de travail et d'investigation, il était inéluctable que l'on cherchât à élargir les indications de l'hystérosalpingographie, à en restreindre les accidents, bien que ceux-ci soient rares si les indications de l'examen au lipiodol sont judicieusement posées, et enfin à tirer plus de renseignements de l'image des organes ainsi examinés.

Le lipiodol étant une huile, présente pour cet usage un certain nombre d'inconvénients :

— Il ne diffuse pas sur les muqueuses qu'il n'imprègne pas.

— En présence d'une collection liquidienne, il se ramasse en goutelettes qui ne donnent l'image de la poche que par déduction et non par vision directe.

— Il se résorbe lentement dans la cavité péritonéale, au bout de quelques semaines en péritoine libre s'il n'a été introduit qu'en petite quantité, au bout de quelques mois s'il s'agit de quantités plus importantes qui se sont enkystées. Enfin, la résorption de lipiodol introduit dans une cavité d'hydrosalpinx peut demander des années.

— Le passage par effraction dans les vaisseaux utérins, bien qu'il n'entraîne pas d'accidents graves le plus souvent, commande l'arrêt immédiat de l'intervention pour éviter une embolie graisseuse.

— Il peut provoquer des réveils infectieux au niveau d'hydrosalpinx ou de tuberculose annexielle latente.

Pour éviter ces inconvénients sans perdre les avantages de la technique lipiodolée, nous avons cherché à obtenir un produit de contraste hydrosoluble, dont la viscosité soit suffisante et auquel l'adjonction de pénicilline confère des propriétés anti-infectieuses.

Le produit idéal serait un composé résorbable à très grosse molécule organique; sur cette molécule seraient fixés des atomes d'iode choisi pour son poids moléculaire élevé conditionnant l'opacité aux rayons X, pour sa facilité relative à entrer dans les combinaisons organiques. La grosseur de la molécule permettrait une concentration moléculaire faible, donc l'isotonie, tout en gardant une forte concentration en atomes d'iode combiné, donc une bonne opacité. Par ailleurs, ce corps à grosses molécules aurait toutes chances d'être visqueux par lui-même. Nous avons dû nous résoudre à un compromis et faire appel aux produits existant dans le commerce, de façon à obtenir les caractéristiques suivantes :

1° Viscosité permettant une injection facile et suffisante pour ne pas obtenir de passages péritonéaux

trop massifs sous une faible pression et pour apprécier le calibre de la lumière tubaire.

2° Non irritant.

3° Indolore.

4° Résorbable.

C'est dans ces conditions que nous avons essayé dans le service de Monsieur le Professeur MOCQUOT et dans le service central d'Electro-Radiologie du Docteur Ch. FRAIN, sous la bienveillante direction du Docteur PALMER qui nous a fourni les éléments de ce travail et nous a fait profiter de son expérience, avec l'aide matérielle et les conseils du Docteur PULSFORD, de mettre au point des mélanges présentant des qualités suffisantes d'opacité, de tolérance et de sécurité propres à obtenir de fines images radiologiques, permettant une interprétation plus poussée. Nous déplorons cependant que les conditions techniques de l'appareillage radiologique un peu vétuste dont nous disposions ne nous aient pas permis de mettre en valeur tout le parti que l'on pouvait tirer de ce produit. Nous nous efforcerons d'exposer dans ce travail les résultats que nous avons pu obtenir.

LES COMPOSANTS UTILISÉS

Les différents mélanges comprenaient trois produits : l'un destiné à l'opacification, organo-iodé et hydrosoluble; le deuxième destiné à rendre la solution précédente plus visqueuse; le troisième tendant à conférer à l'ensemble des qualités anti-infectieuses.

Le produit organo-iodé hydrosoluble.

Nous avons utilisé successivement plusieurs produits opaques utilisés pour les cavités rénales en urographie intraveineuse. Le Ténébryl essayé par le Docteur PALMER s'étant révélé très douloureux, le Docteur PULSFORD put nous procurer, au début de nos recherches, du Dijodon fabriqué en Suède, beaucoup mieux toléré et qui, dans le but que nous nous proposons s'est montré convenir parfaitement : sa bonne tolérance, sa résorption rapide et son opacité s'adaptaient très bien au rôle qu'il devait jouer. Par suite des difficultés qu'il y avait à se procurer ce produit, nous avons dû attendre ensuite deux nouvelles fabrications françaises de l'ancien Pérabrodil, l'Oparénol, puis le Diodone de qualités physiques égales et chimiquement identiques. Il s'agit dans tous ces cas du di-iodo 4 pyridone N acétate de diéthanolamine utilisé couramment à l'étranger puis en France pour l'urographie intraveineuse, les phlebographies, les artériographies.

Sa préparation à des concentrations variables (35 %, 50 %, 70 %), permet de réaliser une opacité suffisante et réglable malgré l'addition d'une autre solution au mélange. La concentration isotonique est de 7,8 %. Or, dans le mélange qui nous a donné les meilleurs résultats quant à l'opacité, il est à une concentration de 35 % de l'ensemble. Malgré cette hypertonicité, le mélange est bien toléré et indolore. En outre, la concentration en iode métalloïdique du produit sec est de 49,8 %. Le pH est de 7,3 environ.

Le composé visqueux.

La solution aqueuse du corps iodé présentant une viscosité trop faible analogue à celle de l'eau, ce qui entraînerait une fuite tubaire rapide avec passages péritonéaux massifs, ainsi qu'une trop grande diffusibilité, nous avons incorporé à la précédente solution du polyvinylpyrrolidone (Subtosan). Ce mélange a une viscosité en quelque sorte réglable suivant les proportions des composants. Ceci nous a permis d'obtenir une gamme de mélanges suivant les usages auxquels nous les destinions, une même composition pouvant être obtenue par exemple avec une concentration forte du premier produit et faible du deuxième ou l'inverse. Les viscosités ainsi obtenues se rapprochent de celles des différentes variétés de lipiodol.

En dehors de son rôle dans la viscosité, le subtosan avait pour but de retarder la résorption peut être un peu rapide de la solution opaque et de la pénicilline. Le subtosan, en outre, est un corps de synthèse et présente donc l'avantage d'avoir des propriétés physico-chimiques constantes. Il est bien toléré par les muqueuses, et n'a pas d'effet sur le péritoine ainsi que l'ont montré MM. PELLERAT, MARAL et Mlle MURAT de Lyon.

Le composé anti-infectieux.

Nous avons fait appel à la Spécilline G. cristallisée dissoute extemporanément dans le mélange précédent. Grâce à cette addition, nous avons pu systématiquement opacifier des hydrosalpinx et faire pénétrer le produit dans la cavité péritonéale sans accidents infectieux tels qu'en avait eu KJELLBERG. D'autre part, cette adjonction était destinée à éviter une infection due à l'entraînement de germes par adhérence du produit à la muqueuse, ce qui d'après certains auteurs ne risquait pas de se produire avec une huile iodée, ce fait n'étant d'ailleurs pas absolument démontré.

L'addition de pénicilline nous paraît indispensable dans l'hystérosalpingographie et dans tous les cas où l'on cherche un passage tubo-péritonéal, particulièrement s'il y a suspicion d'hydrosalpinx. Elle nous paraît également indispensable dans l'hystérogographie proprement dite pour parer à l'éventualité d'un passage péritonéal possible.

Composition des mélanges.

Mélange N° 1 :

{	Dijodon	25 %
{	Subtosan	25 %
{	Pénicilline G	100.000 U. O. pour 20 cm ³

Mélange n° 2 :

{	Dijodon	25 %
{	Subtosan	13 %
{	Pénicilline G	100.000 U. O. pour 20 cm ³

Mélange N° 3 :

{	Oparénol ou Diodone	35 %
{	Subtosan	13 %
{	Pénicilline G	100.000 U. O. pour 20 cm ³

Mélange N° 4 :

{ Oparénol	35 %
{ Subtosan	25 %
{ Pénicilline G	100.000 U. O. pour 20 cm ³

Viscosité des différents mélanges.

Nous avons cherché à composer des mélanges de viscosités différentes dans un but comparatif. Pour les mélanges à 13 % de Subtosan, la viscosité à 20° était de 18 centipoises et de 11 centipoises à 37°. Pour les mélanges à 25 % de Subtosan, la viscosité était de 53 centipoises à 21° et de 30 à 37°. Enfin, celle des mélanges à 35 % de Subtosan atteignait 105 centipoises à 21° et 55 à 37°.

Nous avons noté à ce propos que la viscosité diminue de moins de moitié en passant de la température de la pièce à celle du corps, alors que des essais comparatifs avec le lipiodol montrent une variation plus grande.

Une récente fabrication où le mélange Oparénol 35 % et Subtosan 25 % était réalisé en ampoules scellées nous a donné une viscosité de 1 poise à 37°. Ce dernier chiffre nous paraît être celui qui doit être retenu, la composition étant établie avec plus de certitude.

Qualités des mélanges.

Au point de vue infectieux, ces mélanges présentent théoriquement trois avantages :

1° L'iode se présente sous une forme stable donc non irritante, le di-iodo-pyridone acétate de diéthanolamine étant par ailleurs bien toléré localement.

2° La Pénicilline a un effet antibiotique.

3° La résorption relativement rapide même dans une cavité fermée d'où l'absence d'irritation ultérieure.

Pratiquement, même dans les cas d'hydrosalpinx que nous avons systématiquement injectés, nous n'avons pas eu le moindre accident infectieux; les malades observent un repos de vingt-quatre heures dans ces seuls cas et rentrent directement chez elles dans les autres.

Au point de vue viscosité, les mélanges à 13 % de polyvinylpyrrolidone peuvent suffire pour la cavité utérine. La concentration de 25 % convient mieux à la salpingographie, cette viscosité plus élevée, de l'ordre d'une poise dans le cas du dernier mélange, limitant la rapidité de la fuite tubaire; cette viscosité s'adapte également à l'hystérographie et permet d'éviter plus facilement les fuites tant par les trompes que par l'instrumentation.

Au point de vue de l'opacité, la concentration optima en substance opaque est de 35 %, les concentrations inférieures donnant des images un peu pâles, les concentrations supérieures présentant comme le lipiodol l'inconvénient de ne donner qu'une silhouette de l'organe.

Au point de vue douleur, les différents produits ont toujours été bien tolérés tant dans l'utérus que dans les trompes. En cas de perméabilité tubaire, la concentration de 35 % en substance opaque rend le passage péritonéal un peu douloureux. A 25 % le produit semble parfaitement toléré. Cependant dans le cas du dernier mélange tout préparé à 35 %, les passages péritonéaux étaient bien supportés.

Technique d'utilisation.

1°) Préparation de la malade.

Il est utile de donner deux lavements évacuateurs de un litre et demi, l'un la veille, l'autre peu de temps avant l'examen, de façon à éliminer les images de gaz

intestinaux et surtout de matières dans l'ampoule rectale, et de faire uriner la malade avant d'intervenir.

Lorsque l'on désire une salpingographie, il est bon de prévoir systématiquement une préparation antispasmodique, sédative et calmant l'appréhension des malades. La prise d'un suppositoire de Spasmidénal la veille et de deux autres le matin de l'examen, nous a donné satisfaction.

2°) Préparation du mélange.

Au moment de l'examen, après dissolution de la pénicilline dans la solution opaque, on ajoute la solution de Subtosan et on agite afin d'obtenir une solution homogène. La dissolution de la pénicilline est plus difficile à obtenir dans le mélange de l'opacifiant et du polyvinylpyrrolidone. Notons à ce propos qu'il est prudent de nettoyer le matériel utilisé aussitôt après l'examen : le démontage est en effet difficile lorsque le produit se dessèche dans la seringue. Il faut éviter également le mélange de ce produit avec des traces de lipiodol qui donneraient des images parasites.

3°) Technique de l'examen.

L'appareillage utilisé est celui de Riazi modifié sur les conseils du Docteur PALMER avec une canule cervicale courte toutes les fois où cela est possible. L'embout long ne sera utilisé que pour éviter les fuites sur un col mou ou déchiré. Par ailleurs la technique est celle employée avec les produits huileux avec toute la prudence et l'aseptie qu'elle comporte : injection progressive sous contrôle manométrique en ne dépassant pas la pression de 25 cm. de mercure. En cas de sténose tubaire, on attendra cinq minutes à la pression de 25 cm. et en cas d'obturation à la corne on fera ingérer trois dragées de trinitrine si, malgré la préparation de la malade, un doute persiste sur la nature spasmodique de la sténose. Enfin on suivra par un contrôle

radioscopique fréquent la progression du produit injecté par petites quantités.

La quantité moyenne nécessaire pour remplir la cavité utérine sera de 4 à 5 cm³. Pour obtenir une salpingographie lorsque les trompes sont perméables, 10 à 15 cm³ suffisent. On pourra prévoir un maximum de 20 cm³ pour ne pas manquer de produit en cours d'examen, cette quantité pouvant d'ailleurs être injectée sans danger.

Lorsque les instruments sont en place, on enlève le spéculum si l'on veut avoir une image de la cavité cervicale, puis on prendra des clichés en série de remplissage et un cliché d'évacuation montrant les organes dans leur position naturelle; en cas de salpingographie, le cliché de contrôle de passage péritonéal sera pratiqué un quart d'heure après l'évacuation. En cas de rétention tubaire du produit, un repos complet de vingt-quatre heures sera observé.

Les constantes radiologiques utilisées ont été : 110 KV max. et 40 à 100 MAS selon l'épaisseur du sujet, avec pour anti-diffuseur une grille de Lysholm. Notons qu'en raison de l'opacité moindre que celle du lipiodol, une bonne adaptation pendant 10 à 15 minutes dans l'obscurité est indispensable avant de procéder à l'examen.

Indications et contre-indications.

Elles sont les mêmes que celles du lipiodol, en notant qu'au cours des hémorragies le seul inconvénient provient des risques de fausses images lacunaires dues à des caillots, et que l'addition de pénicilline et la résorption du mélange même dans une cavité d'hydrosalpinx, limite les risques infectieux.

RÉSULTATS

Les images ainsi obtenues sont plus fines qu'avec les huiles iodées, le produit imprégnant mieux la muqueuse et explorant les moindres récessus. D'autre part, il permet de mieux tirer parti de l'aplatissement antéro-postérieur de la cavité utérine, donnant en transparence des images nuancées des faces sur le cliché pris en frontale antérieure et non de se contenter d'une silhouette, avec pour seules images des faces les lacunes dues à des lésions assez importantes pour écarter le lipiodol. Il dispense de la technique des couches minces. Les tonalités des images sont analogues à celles des cavités rénales obtenues par urographie intraveineuse.

Cette finesse rend évidemment l'interprétation plus difficile, les causes d'erreur par surimpression étant plus nombreuses (gaz, matières). Les images de gaz seront faciles à éliminer : d'une part le contour du gaz se poursuit en dehors de l'image utéro-tubaire; d'autre part il est bien rare que sa forme et sa situation soient constantes sur tous les clichés. La plupart du temps la préparation par lavement suffit à éliminer les matières.

Les contre-indications ont été quelque peu réduites et nous avons pu systématiquement opacifier les hydrosalpinx sans incident.

Le produit se mélangeant bien au contenu, le volume et les contours de la poche sont nets et les ima-

ges obtenues ont une grande précision qui permet de faire le bilan exact des lésions. La résorption est complète vingt-quatre à quarante-huit heures plus tard.

Par ailleurs, dans de nombreux cas, nous avons obtenu de bonnes images de la cavité cervicale sans artifice et nous pensons que par des moyens assez simples, expression ou lavage de la cavité cervicale, on pourrait augmenter leur proportion.

Nous avons pu obtenir dans quelques cas des images tubaires en double contour, le produit diffusé dans le péritoine opacifiant la paroi externe tandis que la lumière reste injectée. De la même manière le produit de contraste dessine souvent le contour externe de l'ovaire en plus de la fossette ovarienne qui est presque constante si le produit a diffusé dans le péritoine.

Enfin, la rapidité de diffusion et de résorption du produit permettent de pratiquer le cliché de contrôle de diffusion péritonéale un quart d'heure après l'examen et non vingt-quatre heures plus tard, comme il est d'usage avec le lipiodol.

Des mélanges qui nous ont permis d'obtenir ces résultats, deux seulement sont à retenir en pratique :

- | | | |
|----|-----------------|---------------------------------------|
| 1° | Diodone à 50 % | 10 cm ³ |
| | Subtosan à 25 % | 10 cm ³ |
| | Pénicilline G | 100.000 U. O. |
| 2° | Oparénol | 35 % |
| | Subtosan | 25 % |
| | Pénicilline G | 100.000 U. O. pour 20 cm ³ |

OBSERVATIONS

Parmi les soixante-huit cas sur lesquels nous avons utilisé l'un des mélanges énumérés plus haut nous avons retenu les observations suivantes et tout particulièrement la première qui nous a paru démonstrative, quant à la qualité des images obtenues qui nous a permis de faire un diagnostic précis qui n'avait été qu'entrevu avec l'examen lipiodolé et quant à l'innocuité du produit injecté.

OBSERVATION N° 1

Mme M..., vient consulter pour stérilité secondaire datant de six mois. Elle a fait une fausse-couche en 1938, puis une deuxième en août 1945, suivie de métrite et de salpingite. Elle a présenté une vaginite à trichomonas. Deux insufflations tubaires ont été pratiquées, montrant un certain degré de perméabilité. Une première hystérographie faite au lipiodol en 1947, montre une cavité utérine normale, une trompe gauche bien dessinée dans sa première portion, puis dilatée. A droite, la trompe est bien dessinée sur les premiers centimètres, puis apparaît une légère augmentation de calibre. On note la présence d'une goutte de lipiodol en dehors du trajet dessiné de la trompe. En présence de ces seuls signes, il semble difficile de poser le diagnostic d'hydrosalpinx à droite. Sur le cliché de contrôle, pris en procubitus vingt-quatre heures plus tard, on trouve du lipiodol dans le péritoine et des taches résiduelles des deux côtés.



LIPIODOL

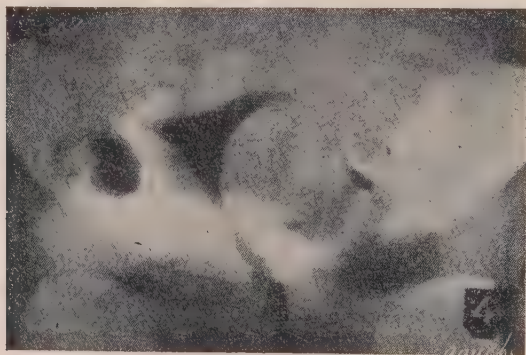


MELANGE HYDROSOLUBLE

Une deuxième hystérosalpingographie faite avec un mélange hydrosoluble type 1, montre encore une cavité utérine normale mais par contre, alors qu'il y a un passage péritonéal indiscutable à gauche, il existe à droite un volumineux hydrosalpinx qui passait à peu près inaperçu avec le lipiodol. On notera que la cavité utérine est vue en surimpression sur la poche de l'hydrosalpinx. Sur le contrôle pratiqué une demi-heure plus tard, on remarque encore l'opacité isolée de l'hydrosalpinx où la résorption est amorcée. Quelques traces persistent dans le péritoine. Les suites furent absolument normales.

OBSERVATION N° 2

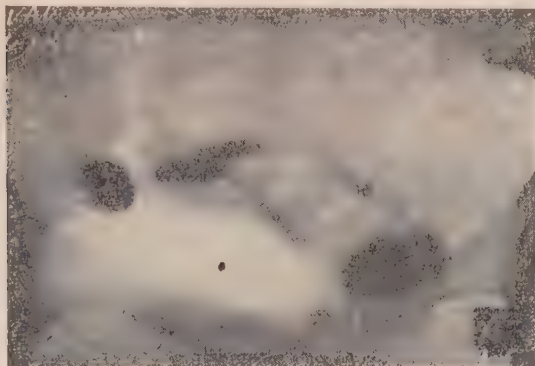
Mme L..., âgée de trente-huit ans, vient consulter pour stérilité primaire de seize ans. Elle a fait sa puberté à treize ans, a présenté en 1947 une salpingite traitée par sulfamides, pénicilline et propidon. Par ailleurs, elle a subi une appendicectomie



Remplissage

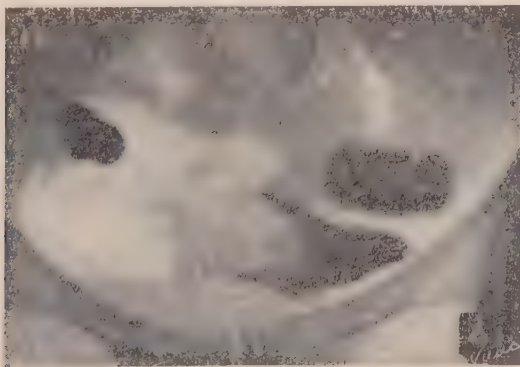
en 1928 et une cure de hernie crurale droite en 1939. Les règles sont irrégulières, tous les vingt-huit jours environ pendant deux jours, moyennes, non douloureuses. Une insufflation a été faite le 5 juin 1948 après ingestion de trinitrine. Au toucher vaginal, on sent dans le cul-de-sac droit une annexe douloureuse de la

taille d'une noix verte, dans le cul-de-sac de Douglas une masse tendue et douloureuse du volume d'une mandarine faisant bomber



Evacuation

le cul-de-sac postérieur. La température est de 38°2 le matin et de 38°5 le soir. La vitesse de sédimentation est normale. L'hys-



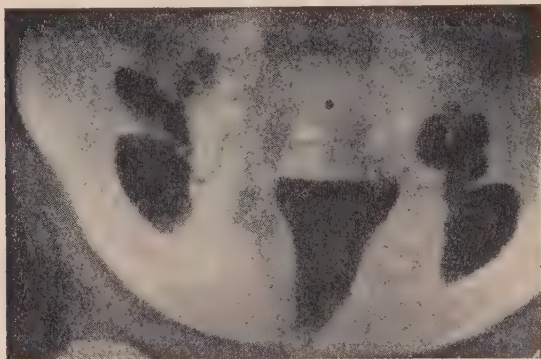
Contrôle

téro-salpingographie pratiquée le 23 octobre 1948, montre une cavité utérine normale. Au niveau des trompes, il existe une obli-

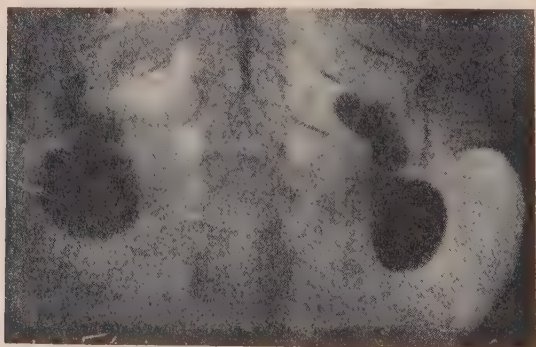
tération bilatérale avec lésions de la paroi tubaire. Suites normales.

OBSERVATION N° 3

Mme V..., âgée de trente-deux ans, vient consulter pour stérilité secondaire datant de huit ans. Elle a fait sa puberté à



treize ans et a eu un enfant de son premier mariage âgé de quatorze ans. Ses règles sont normales, mais elle présente au



onzième jour du cycle des douleurs pelviennes avec pertes abondantes. Une biopsie d'endomètre du 12 mai 1948 montre un

état folliculino-lutéinique typique. Une première insufflation, le 28 avril 1948, montre un passage plus marqué à gauche, tandis que deux autres pratiquées au mois de décembre se heurtent à une sténose. L'hystéro-salpingographie pratiquée le 15 janvier 1949 avec le mélange type 2, montre une cavité utérine sensiblement normale, des trompes bien dessinées sur les premiers centimètres, puis se continuant des deux côtés par des images d'hydro-salpinx que l'on retrouve sur le cliché de contrôle. Là encore les suites sont normales.

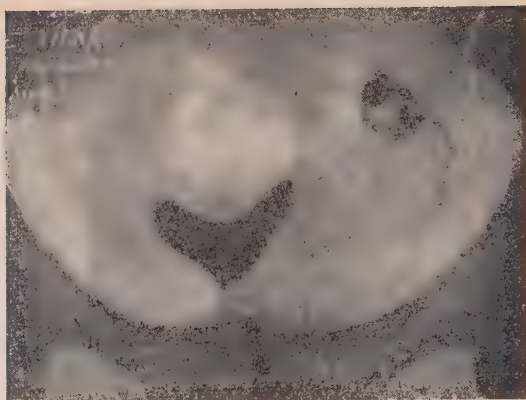
OBSERVATION N° 4

Mme D..., âgée de vingt et un ans, vient consulter pour stérilité primaire datant de trois ans. Elle a fait sa puberté à treize ans, a présenté une salpingite en 1945, puis on posa le diagnostic d'appendicite chronique. En novembre 1947, elle a présenté une nouvelle crise salpingienne sérieuse avec pelvi-péritonite qui a guéri, laissant une masse annexielle droite de la taille d'une noisette encore perceptible lors de l'examen en novembre 1948. L'hystérogographie pratiquée le 4 novembre 1948, avec le mélange type 3, montre une cavité utérine normale, une trompe injectée sur 3 à 4 cm. à droite et à gauche une trompe qui se laisse distendre montrant un hydro-salpinx de moyen volume :

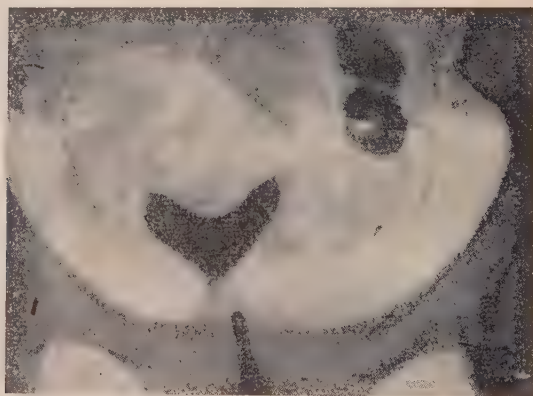
- premier cliché pris avec 1 cm³ sous une pression de 8 cm. Hg.;
- deuxième cliché pris avec 3 cm³ sous une pression de 9 cm. Hg.;
- troisième cliché pris avec 6 cm³ sous une pression de 11 cm. Hg.;

deux clichés de contrôle sont pratiqués au bout d'un quart d'heure, l'un en décubitus, l'autre en procubitus.

Résorption complète vingt-quatre heures plus tard sans suites pathologiques. Une coelioscopie, en novembre 1948, permet de vérifier l'existence d'un hydro-salpinx bilatéral avec quelques adhérences péri-ovariennes.



2^e cliché



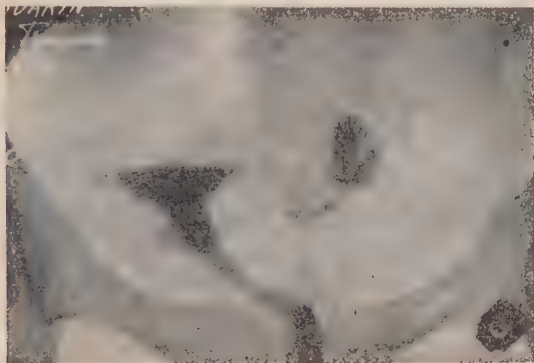
3^e cliché



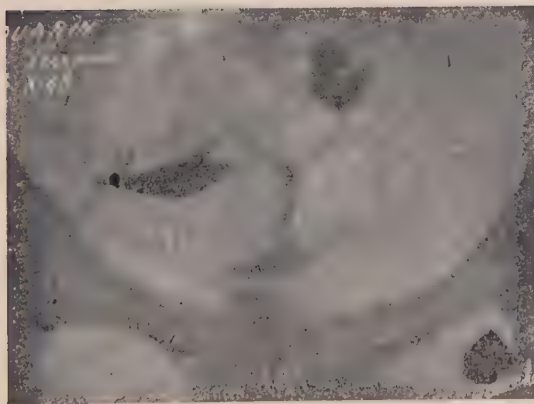
Contrôle 15'

OBSERVATION N° 5

Mme G..., âgée de trente-trois ans, employée de bureau, vient consulter pour stérilité primaire datant de dix ans. Elle a fait



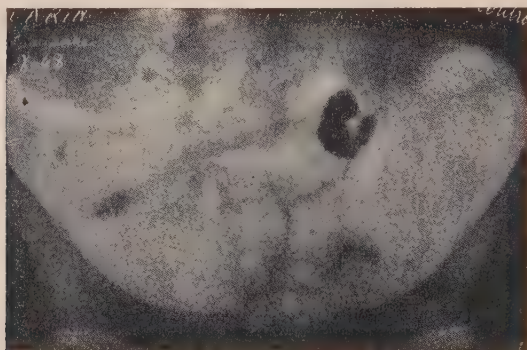
Cliché 2



Evacuation

sa puberté à quatorze ans, a eu une salpingite bilatérale en mars 1947. L'hystérographie pratiquée le 23 octobre 1948 avec le

mélange type n° 4 montre une trompe gauche pleinement injectée, mais obturée au pavillon et une trompe droite qui n'est injectée que sur la moitié de son trajet.



Contrôle 15'

- Premier cliché : quantité 1 cm³; pression 3 cm³.
- Deuxième cliché : quantité 5 cm³; pression 13 cm³.
- Troisième et quatrième pris en obliques.
- Evacuation puis contrôle pris quinze minutes plus tard.

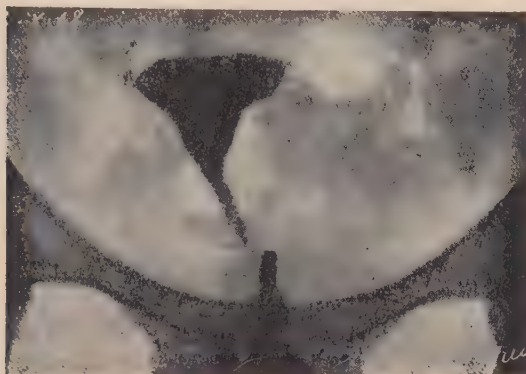
OBSERVATION N° 6

Mme M... Irène, âgée de trente-trois ans, vient consulter pour stérilité de treize ans. Elle a eu un enfant vivant avant cette date. Elle subit une implantation ovaro-utérine à la suite de laquelle on pratique une hystérographie le 23 octobre 1948 avec le mélange type 4. Elle montre une cavité utérine normale avec une obturation tubaire bilatérale.

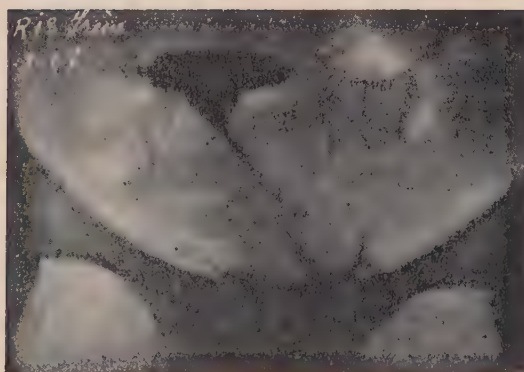
- premier cliché : pression 15 cm. de Hg.; quantité 1 cm³.
- Deuxième cliché : pression 15 cm. de Hg.; quantité 3 cm³.

Une douleur à droite fait arrêter l'injection.

Evacuation.



Cliché 2

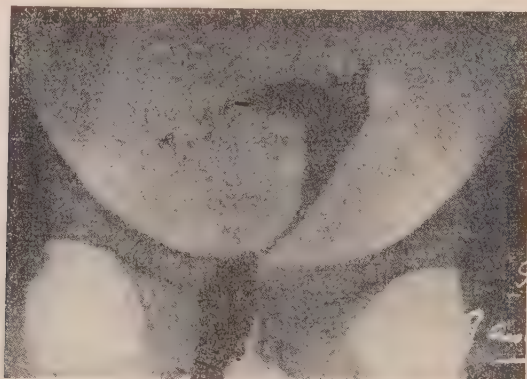


Evacuation

OBSERVATION N° 7

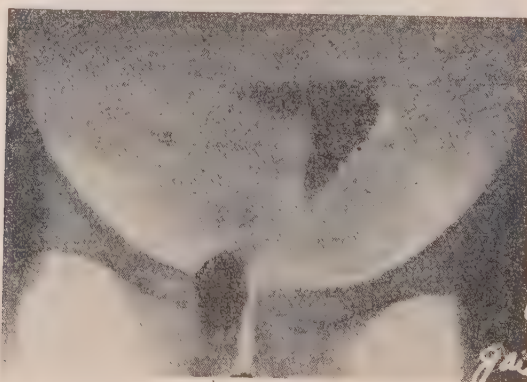
Mme R... vient consulter pour stérilité primaire datant de six ans. Elle a fait sa puberté à treize ans et n'a eu par la suite ni enfant ni fausse-couche. L'examen clinique révèle simplement

un utérus fixé en rétro-version. Des insufflations pratiquées le 29 décembre 1947 et le 21 mai 1948 ne montrent pas de pas-



Cliché 3 : Image de la cavité cervicale

sage. Le 9 juin 1948, une implantation ovaro-utérine est pratiquée. Une hystérographie est faite le 31 juillet 1948 au vingt-



Evacuation

deuxième jour du cycle avec le mélange type 3. Elle montre une cavité utérine de dimensions sensiblement normales avec amputa-

tion de la corne gauche du côté de l'implantation. A droite, trompe injectée sur les premiers centimètres.

— Premier cliché : quantité 1 cm³; pression 7 cm. de Hg.

— Deuxième cliché : quantité 3 cm³; pression 7 cm. de Hg.

— Troisième cliché : quantité 4 cm³ 5; pression 12 cm. de Hg.

Evacuation.

OBSERVATION N° 8

Mme B... Bruna, âgée de vingt-huit ans, femme de ménage, vient consulter pour stérilité secondaire datant de dix ans. Elle a fait sa puberté à douze ans. Ses règles sont régulières tous les vingt-huit jours pendant trois à quatre jours, peu abondantes



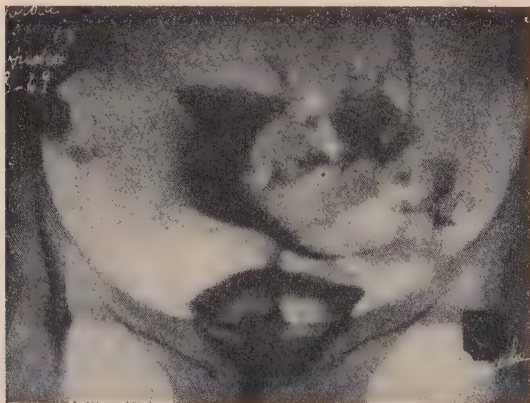
Image de remplissage avec cavité cervicale

avec caillots, s'accompagnant de douleurs pré et post-menstruelles et de pertes blanches peu abondantes. A l'examen local, les culs-de-sac sont souples, le col normal et les annexes non perçues, le corps utérin en anté-version. Une biopsie d'endomètre montre un état folliculo-lutéinique, muqueuse en voie d'élimination;

bonne différenciation des artérioles spiralées et présence de glycogène en voie d'élimination. L'hystéro-salpingographie faite le 20 novembre 1948 avec le mélange type 3, montre une cavité utérine un peu petite avec passage péritonéal à gauche et trompe mal injectée à droite. Suites normales.

OBSERVATION N° 9

Mme G..., vingt-six ans, secrétaire, vient consulter pour stérilité primaire datant de cinq ans. Elle a fait sa puberté à quatorze ans. Elle a présenté une anémie il y a trois ans. En mars 1948, une coelioscopie faite par le Docteur PALMER montrait des lésions tubaires bilatérales. En décembre de la même année,



Cliché d'évacuation

elle subit une salpingostomie bilatérale à la suite de laquelle deux insufflations ont montré un passage bilatéral à l'auscultation. Le 5 mars 1949, on pratique une hystéro-salpingographie au mélange 4. Les clichés de face en réplétion montrent une cavité utérine de dimensions et d'apparence normales, un trajet tubaire normal à gauche avec signes de diffusion péritonéale.

Par contre, à droite, il existe une rétention tubaire du produit opaque. L'examen est bien supporté et les suites sont absolument normales.

CONCLUSIONS

— L'examen radiologique de l'utérus et plus particulièrement des trompes avec des substances opaques, est indispensable dans bien des cas pour compléter l'examen gynécologique. Il est devenu d'une pratique courante et on exige de lui d'une part une innocuité aussi parfaite que possible, d'autre part un maximum de renseignements par des images plus exactes et plus fines.

— Nous avons spécialement étudié l'utilisation de mélanges en proportions variables de di-iodo 4 pyridone N acétate de diéthanolamine comme opacifiant hydro-soluble, de polyvinylpyrrolidone pour retarder la résorption et augmenter la viscosité et de pénicilline pour diminuer le risque infectieux.

— Nous avons obtenu de bons résultats avec des mélanges opaques hydrosolubles dont l'innocuité paraît démontrée par l'absence du moindre incident dans les soixante-huit cas que nous avons examinés, en particulier dans les hydro-salpinx qui donnaient souvent lieu à des accidents avec les huiles iodées. Nous les avons systématiquement opacifiés sans inconvénient et les images ainsi obtenues permettent de juger avec précision et facilité de l'étendue des lésions.

D'autre part, la comparaison des images montre une finesse plus grande avec les produits aqueux.

— Avec les quantités de solution utilisées couramment en hystérosalpingographie — 10 à 20 cm³ —,

on obtient souvent le contour externe des ovaires et des trompes.

— Un intérêt supplémentaire apparaît dans les possibilités d'images de la cavité cervicale obtenues sans technique particulière.

— Il nous a donc semblé que les avantages que l'on pouvait tirer de ce produit compensaient largement les quelques difficultés supplémentaires de technique et d'interprétation, ces dernières s'estompant d'ailleurs rapidement avec un peu d'habitude.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de thèse :
MOCQUOT

Vu et Permis d'Imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

AUFFRET. — Contribution à l'étude de l'hystéro-salpingographie. (*Thèse de Bordeaux*, 1938.)

BÉCLÈRE (C.). — L'exploration radiologique en gynécologie.

CANEL (Y.). — Contribution à l'étude radiologique de la cavité cervicale de l'utérus. (*Thèse de Paris*, 1945.)

CARY (H.). — Note on determination of patency of fallopian tubes by use of collargol and X rays shadow. (*American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1914, tome LXIX, page 452.)

GILBERT, MEYLAN (R.), KADRKA (R.), BARDET (S.-V.). — Essai d'application des colloïdes opaques à la représentation du relief muqueux utérin. (*Bulletin de la Société de Radiologie Médicale de France*, 22, 451, 1934 et *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 19, 257, 1935.)

HAMANT, THOMAS (H.-U.). — Hystéromucographie. (*Revue Française de Gynécologie*, 30, 771, 1935.)

JACQUOT. — Considérations sur les accidents de l'hystérosalpingographie. (*Thèse de Paris*, 1942.)

JONAS (A.-M.), ROSEN. — Uterosalpingography with skioldan accacia. (*American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 37, 107, 1939.)

KJELLBERG. — Hystero-salpingo-pelviographie. (*Acta Radiologica*, supplementum, XLIII.)

MOCQUOT (P.). — L'examen radiologique de la cavité utérine. (*Bulletin et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie*, tome LI, juillet 1925, page 842.)

- Radiographies de l'utérus et des trompes. (*B. M. S. N. C.*, tome 70, page 450, mai 1926.)
- Risques et dangers de l'hystérosalpingographie. (*Bulletin Médical*, 14 juillet 1945.)
- MONTAGNON (J.). — L'hystérogaphie dans le diagnostic de l'étendue des cancers cervico-utérins. Dédutions thérapeutiques. (*Travail de Diplôme d'E. R.*, Paris, 1948.)
- MONTGOMMERY (J.-B.) and LANG (W.). — Evaluation of a new contrast medium for hysterosalpingographie. (*American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 51, 702, 1946.)
- NIELSEN (B.). — Diagnosis of ectopic pregnancy by hysterosalpingography. (*Acta Radiologica*, 28, 185, 1947.)
- PALMER (R.) et PULSFORD (J.). — Recherche sur l'emploi d'un composé organique iodé hydrosoluble en hystérosalpingographie. (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 1, 62, 1948.)
- Résultats de l'hystérosalpingographie aux organo-iodés hydro-solubles visqueux. (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, 11, 605, 1948.)
- H. S. G. aux O. I. H. V. P. (*Gyn. et Obst.*, n° 5, 1948.)
- Notre expérience actuelle de l'H. S. G. aux O. I. H. V. P. (*Gyn. et Obst.*, n° 6, 1948.)
- PORTRET (St.). — Recherches radiologiques sur la visibilité des organes génitaux de la femme. (*Bulletin O. de la Soc. d'Electrothérapie et de Radiologie*, juin 1924.)
- RUBIN. — X Ray diagnosis in gynecology with the aid of intra-uterine collargol injection. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, vol. XX, p. 435, avril 1915.)
- TITUS, TAFFEL, Mc CLELLAN and MESSNER. — A new non irritating opaque medium for uterosalpingography. (*American J. of Obst. and Gynec.*, 33, 164, 137 et 36, 889, 1938.)

IMPRIMERIE
R. FOULON
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS (XIV^e)
